云 南 植 物 研 究 1988；增刊Ⅰ：145—156
Acta Botanica Yunnanica

发展云南潜在优势生物资源的若干设想

周 俊 吕春朝

（中国科学院昆明植物研究所，昆明）

摘要 广义的生物资源可分为：基本需求生物资源（如粮食作物），已具优势生物资源（如烟草作物）和潜在优势生物资源。

潜在优势生物资源是指具有应用价值而未能发挥更佳社会经济效益的生物种类。

在云南发展潜在优势生物资源要考虑以下问题：1.考虑生物资源分布的特点，这就是自然条件复杂多样，种类多而资源量少。2.要考虑使生态平衡向良性转化。3.要考虑资源形成产品的社会需求。4.要考虑社会经济教育及科技的支持能力。

发展潜在优势生物资源主要不应依赖野生生物资源，而应进行生物资源产业培育。

潜在优势生物资源的发展战略是：1.优先发展能面向国际和全国社会需求的生物资源培育产业。2.发展能满足本省社会需求的资源产业。3.鼓励发展省内各区域的自给型资源产业。

本文论述了八大类50余种动植物资源的发展战略。

关键词 云南；潜在优势生物资源；发展战略

广义的生物资源，按吴征镒教授的意见可分为基本需求生物资源（如粮、油等）、已具优势生物资源（如烟草等）和潜在优势生物资源三类。本文局限于讨论云南潜在优势生物资源。

潜在优势生物资源又称近期有开发前景生物资源，它是指某种有利用价值的生物种类，有发展它们的自然条件，有一定社会需求，但目前利用规模不大，没有形成优势。通过积极培育，在兼顾社会、经济和生态效益的前提下，能与基本需求资源和已具优势资源协调发展，形成一定规模的生物资源培育产业。

一、研究生物资源发展战略应注意的问题

潜在优势生物资源发展战略是否可行，关键在于能否结合云南实际情况，因此必须考虑以下问题：

（一）即要考虑云南生物种类丰富和自然条件较好的相对优势，又要考虑资源分布的复杂情况及由此产生的利用上的困难

云南有较好的但又极其复杂的自然条件，分布着全国最多的生物种类，如高等植物

1988-03-26收稿

有15000种，脊椎动物约有1700多种，均占全国种类一半左右。生物种类中有一定利用记载的约有5000种左右。这样全国一半左右的生物种类分布在占国土面积4.2%的38.4万平方公里上。由此带来生物资源分布上的复杂情况，即分布零散，除少数种类外，多数种类资源蕴藏量有限。云南的"立体气候"又造成不大的分布区内分布着亚热带至温带的多种生物资源。它们中有些是互相依存互相制约。自然分布上的复杂性必然带来发展和利用上的困难。野生资源不仅量少而分散，有些使用数年资源即告枯竭，如近年研制成功的肝炎药青叶胆（*Swertia mileensis*）投产不过三、四年，野生资源就已感到不足，类似例子较多。因此考虑发展战略时，必须考虑到优势和困难两个方面。

（二）发展云南潜在优势生物资源不应破坏现已十分脆弱的自然生态平衡，相反要促进向良性生态平衡转化

云南森林复盖率现已降至23%左右，且森林分布不平衡，横断山区森林复盖率约31%，而东川、昭通等人口稠密地区只有5—6%。云南虽然号称有近10亿立方米的森林活立木蓄积量，但实际可资利用的不过3—5亿立方米，而现在生长量小于年消耗量0.13亿立方米，如无有力措施，30—50年后云南将有更多的荒山秃岭，自然灾害周期将进一步缩短，肥土流失，泥石流频繁发生。现已十分脆弱的生态平衡将进一步向恶性方向发展。

发展云南潜在优势生物资源是否会导至生态系统进一步恶化呢？或者反而可能促进向良性生态转化呢？回答是乐观的。

1.发展潜在优势生物资源不应停留在野生资源的采集利用上，而应逐步形成集约经营的种植业和养殖业。

2.多发展具潜在优势的木本资源（如广义的经济林），以增加森林复盖率，草本植物资源（如某些药材及香料）要立足于单产提高，集约经营，如有可能应配置于林下发展，如砂仁（*Amomum villosum*）、豆蔻（*Amomum krevanh*）所采用的做法。

3.发展潜在优势生物资源，要对导至森林恶化的主导因素，如薪炭材和低值消耗材的高耗（约占云南森林年消耗量的77%）得以积极控制，促进薪炭林和速生用材林的大力发展。

4.通过严格立法和执法，办好自然保护区，逐步建立种质基因库和物种适地保存，同时要保护和营造各种生态林（包括水土保持林，水源涵养林，泥石流防护林）。

5.大的耗材工业如造纸、坑木等，以营造速生用材林为主。

我们认为只要採取积极措施，发展潜在优势生物资源与生态平衡有可能不矛盾，而且可能互相促进。

（三）既要合理布局，建立相对集中的商品基地，以利形成区域性生物资源支柱产业（种植、养殖业和加工业），又要发挥地方积极性，因地制宜地开展多种经营

云南实践证明，生物资源的合理布局十分重要，一些地区有了优势经济作物，如玉溪、曲靖有了烟草种植和加工业就相对富裕，反之有些地区就相对贫困，而要做到合理布局，除要考虑该区域对那一类资源在自然条件上的适宜性外，同时要考虑工业交通及文化科技等社会条件。

实践证明过分分散，在一个区域内什么都想发展就不易形成局部优势。因此应注意

在适宜发展而又无优势资源产业的地区，多配置一些资源产业，尤应注意扶持贫困地区。

由于云南自然条件复杂多样，很难在一个区域内形成像我国北方那样成片的大面积的资源产业，因而仍然要注意因地制宜和多种经营。

生物资源产业的一个特点是种植业产值低加工业产值高，生物资源的加工与其它工业的投资强度比较要低得多，因而在云南必须将资源种植、养殖和加工业同时规划发展。

（四）要根据市场需求，以及财力、物力、交通运输和文教科技的支持能力，逐步建立新的生物资源产业

生物资源能否发展取决于多种效益，其中最重要的是有无市场需求。有些产业是有市场容纳限度的产品，如香料、紫胶等，发展多了就产生积压，造成降价，结果多发展和适度发展表现在产值上区别不大，因此发展那些产品一定要从市场的近期和长期需求出发。

发展生物资源产业从总体看是投资较省、周期较长，但要考虑财力、物力、交通运输和文教科技的支持能力，否则在实施中会遇到很大困难。

二、潜在优势生物资源的发展战略

（一）战略的中心思想是生物资源产业培育，它的含意是：

1.以培育商品性的优势生物资源新支柱产业为主体。商品性主要包括需求和经济效益，优势是指有适宜自然条件和一定规模的适生地区，产业包括种植、养殖和加工，同时力求达到经济效益和生态效益的统一，成为资源产业主体。

2.以培育有用野生生物资源永续利用产业为辅。相对前述主体支柱产业而言，它有一定需求但数量不大，可以在不破坏生态和种质资源前提下，科学地采集利用野生资源而形成永续性资源产业。

3.培育的含义比通常所说的利用和保护更有积极意义，它包括资源的发掘和利用（如分类调查、有用化学成分分析，利用工艺、引种驯化和集约种植与繁殖等），通过培育扶持形成生物资源产业。

（二）潜在优势生物资源的发展战略设想

总战略设想可以概括为：从云南自然条件和国内外需求出发，从三种效益能协调发展出发，从人力物力财力的支持能力出发，从资源已有的技术和生产基础出发，进行三个不同层次的生物资源产业培育，优先培育外向出口型或国内有竞争力的生物资源支柱产业，同时培育省内自给型产业，鼓励培育区域自给型产业。以支柱产业带动省内自给型产业和区域自给型产业，从而为富民兴滇作出贡献。

总战略目标是逐步形成十来个门类产业，争取其中4—5个产业带有支柱产业性质，使它们的总经济效益能与两烟的经济效益相当。

（三）几类潜在优势生物资源的发展战略设想

1.饮料类：进一步发挥茶叶的支柱产业作用，积极发展咖啡新支柱产业，适当进行

可可脂代用品和其它饮料产品开发。

茶叶：云南茶叶品种与其它省区不同，主要为大叶茶（*Camellia sinensis* var. *assamica*），与印度和斯里兰卡的茶叶为同一品种，欧美习惯饮用。虽然现在产量仅占全国的7％，但有特色。今后除选育优良品种外，应着重改进加工和包装技术，以生产红茶和碎红茶为主，争取在欧洲市场上有更大的出口。云南红茶完全可能成为一个重要的外向型产业。

咖啡：在世界饮料中咖啡产量远大于茶叶，世界年产量约700万吨，我国产量甚少。云南有35年种植历史，过去国内需量甚小，随着开放深入，人民生活提高，现已进口一部分咖啡及其制品。云南有发展小粒咖啡（*Coffea arabica*）和中粒咖啡（*Coffea liberica*）的良好自然条件，尤其小粒咖啡是我国其它省区尚难竞争的，建议迅速采取措施，长远目标可发展到现有橡胶种植面积的五分之一至四分之一，现阶段可发展到现有橡胶种植面积的十分之一为目标，并尽快建立以速溶咖啡为主的加工业。

可可脂代用品：我国无大量发展可可的自然条件，但云南从热带、亚热带植物中寻找代用品的条件十分优越，应积极从芒果(*Mangifera indica*)、梭子果(*Eberhardtia lonkinensis*)、乌桕（*Sapium sebiferum*）中开发可可脂代用品。

2.果品类：温带水果以省内自给为主，适当发展早熟品种竞争国内早期市场；热带、亚热带水果以满足国内省内并重；坚果和梅子等有特色果品以出口和内销并重。

温带水果：重点是苹果和梨，云南发展的自然条件是好的，但未发展起来。云南每年从省外调入水果约3000万公斤（约5000万元）左右，苹果和梨是调入的主要品种，我们认为发展到省内自给是有较大可能的，一是大力推广群众喜爱的品种，二是把苹果、梨作为云南农村脱贫的产业来抓，建立商品基地，三是利用云南梨、苹果有早熟自然条件的特点，用“时间差”办法竞争省外和香港的早期市场。

热带、亚热带水果：重点是芒果、香蕉、菠萝和柑桔。

芒果：云南的干热河谷地区发展条件最好，其优势是病害和裂果率较少。建议以元江和新平（红河沿岸）为主建成连片的商品基地，在国内竞争，其它地区以自给型为主。

菠萝：云南湿热地区也有一定种植基础，与粮食争地的矛盾容易解决，在发展面积大的产区应建立罐头加工业和菠萝的综合利用。

柑桔：可以发展成省内自给型商品基地。特别值得一提的是最近科学院西双版纳植物园选育成功的勐崙柚是泰国柚类型，与广西沙田柚不同，有独特风味，在西双版纳生长良好，现已建成示范小区，应逐步发展成为商品基地。

坚果类：重点是核桃和板栗。

泡核桃（*Juglans sigillata*）又称漾濞核桃。壳薄仁大，种仁含油量高(70—75％)，比我国北方核桃（*Juglans regia*）有其优点。云南有长期栽培历史，现年产量近3374万公斤，居全国首位，年产量在50万公斤以上的县有21个，年出口量500多万公斤，云南林业部门建议再发展较大面积，我们认为可行，并应使之成为云南较大的创汇产品。

板栗（*Castanea mollissima*）现年产量约350万公斤，市场前景良好，现已出口日本，应以昆明和楚雄地区为重点推广种植，形成商品基地。

其它云南能发展的干果还有澳洲坚果（*Macadamia fernifolia*）、腰果（*Anacardium occidentale*）等。

野生、半野生果品：重点是梅子、山楂、酸角和滇橄榄等。

梅子（*Prunus mume*）：云南主产区为大理和保山地区，全省年产量有100多万公斤，已有话梅、梅胚、雕梅、盐梅等多种品种，在国内外很受欢迎，梅子的果肉含丰富有机酸，如能在品种选育和加工上进一步改进，很可能在现有基础上形成云南有特色的产品。

云南山楂（*Crataegus scabrifolia*）：它不同于我国北方山楂(*C. pinnatifida*)，在玉溪地区有一定种植面积，其产品较受欢迎，应予适当发展。

滇橄榄（余甘子，*Phyllanthus emblica*）：果实肉含维生素（维生素丙约为400毫克/100克），是有地区特色的传统食用野果，现有野生品种多数情况下质量较差，关键在于选育新品种或引进新品种，逐步形成用果商品基地。

酸角（*Tamarindus indica*）：又称罗望子，果肉富含有机酸，种子胚乳富含植物胶，国内需要量甚大，每年仍进口一部分。目前云南呈野生星散分布，宜在干热河谷地区发展种植业和饮料产品。

缅枣（*Zizyphus mauritiana*）：又称毛叶枣，它的野生种在云南干热河谷地区与金合欢组成群落，但野生种果实甚小，不能作水果食用。1981年省农科院热带经济作物研究所引进大果品种枝条与野生种嫁接成功并在推广栽培，现在怒江坝和元谋等地长势良好，已有少量产品在冬季上市。应积极在干热河谷地区扩大试种，并解决栽培3—4年后品质退化的问题。

云南野生或半野生果品远不止上述种类，如中甸的沙棘（*Hippophae rhamnoides*），滇东北的猕猴桃（*Actinidia chinensis*）以及云南分布的同属植物（约20种，研究不充分），还有滇东北的樱桃（*Prunus conradinae*）等等，都有研究发展的可能。

3.香料类：以开发大宗出口和内销的香原料为主，同时积极发展香精和化粧品工业。

芳香油原料：云南热带亚热带是我国发展香原料的理想地区，目前应特别重视发展的有以下品种：

桉叶油：云南所产兰桉叶油在国际上称中国兰桉油，其质量及产量已超过原产地，在国际上享有盛誉，需要量很大，主要用于食品香料。中国兰桉油为兰桉(*Eucalyptus globulus*)及直杆桉（*E. maidemi*）的叶蒸馏而得的精油，一般造林后第三年起，每亩年采叶量可达1000—1500公斤，能蒸油15—20公斤，价值200—300元，经济效益显著，但现有桉树林用材和用油林有矛盾。今后应专营用油林，进行矮枝作业。由于需要量大，应有一个大的发展。

香叶油：为香叶天竺葵（*Pelargonium graveolens*）的叶蒸馏即得，除供应国内需要外还有部分出口。今后主要是巩固已有产量并解决：（1）现在种源的提纯复壮；（2）改进栽培技术提高单产；（3）引进新香型品系。

黄樟油：用黄樟砍伐后的宿根蒸馏而得，但现有野生资源已快用完。考虑利用根蒸油对资源保护不利，应发掘用叶蒸油的新种类，如少花桂（*Cinnamomum pauciflorum*

=*C. petrophylum* 四川岩桂），狭叶阴香（*C. burmannii f. heyneanum*）。黄樟油在今后有稳定的需求，应建立用油品种的商品基地。

枫茅油（*Cymbopogon citratus*）：原德宏州已有基础，应逐步发展。

中国树苔和橡苔：是云南填补空白的产品。六十年代开发成功树苔产品，八十年代又开发成功橡苔产品，现处国内领先地位。应逐步提高质量，生产系列产品，巩固领先地位。

樟脑：为云南樟（*Cinnamomum glandiforum*）或黄樟（*C. parthenoxylum*）的叶蒸油所得的脑。西双版纳有长期生产历史，但樟属樟组的叶油化学成分变化甚大，即使同种樟树形态上很难区别的品种，其叶油变化也很大。因此栽培用叶蒸馏樟脑的营林工作，应在群众有鉴别经验的地区（如西双版纳）进行，新区推广应取慎重态度。

依兰油：为依兰（*Cananga odorata*）的鲜花蒸馏而得的芳香油，原为西双版纳傣族引入作佩带用花，现发展成为提取香料的原料，已有一定面积和产量，唯植株高大不易采收，单产不高。今后应在矮化植株、提高单产和蒸油工艺上进行研究，以便进一步发展。

适宜在云南发展的香原料植物远不止已述的种类，值得发展的还有：米仔兰（*Aglaia odorata*）、桂花（*Osmanthus fragrans*）、灵香草（*Lysimacha foemim-graecum*）、鸢尾（*Iris germanica*）等。

辛香料类：云南有一定资源特色。应重视发展胡椒、草果、山奈等品种，适当发展八角和清化肉桂，开发新的食用辛香料资源。

八角（*Illicium verum*）：全国应以广西为重点，云南应在广南和富宁一带发展，并注意开辟八角油新用途。

清化肉桂：为肉桂（*Cinnamomum cassia*）的一个优良品种，在云南河口等地已发展至一定面积，其树皮作药用，其皮油品质较好，作调香用肉桂虽应以广西为重点，但此品种云南应重视发展。

草果（*Amomum tsao-ko*）：为云南产传统食用调香原料，供应全国。草果为南亚热带潮湿林下植物，一旦赖以生存的生境被破坏就不能发展，除保护生境在老区发展外，应逐步开发新区。

姜黄（*Curcuma longa*）、山奈（*Kaempferia galanga*）、姜（*Zingiber officinale*）均为著名辛香料，云南均有发展的良好条件，均应规划发展。

胡椒（*Piper nigrum*）：我国仅在海南岛和云南怒江等地可以发展，需量日增。要充分利用云南适宜生长的自然条件和地区，将现有的栽培面积扩大4—5倍。

4.药用植物类：在重点发展12种国内外有竞争力的传统著名中药、南药、成药及原料药的同时，应加强新药和民族药的开发，重视一般传统药材的培育，以发挥云南药物生产的群体优势，使其成为支柱产业。

三七（*Panax notoginseng*）：是我省最著名的中药，以前主要用为外伤跌打药，经近20年中外学者深入研究，证明三七与人参在药用价值和化学成分上均比较相似，近年种植面积及产量均有长足发展，不过今后应该按需求逐步扩大面积，改进栽培技术，减少农药残留量，进行三七深度开发，扩大应用范围，开发新产品以提高经济效益。

砂仁（*Amomum villosum*）：西双版纳和德宏州是云南主产区，栽培面积已达数万亩，产量已接近广东并基本形成基地。今后要充分利用云南种植有较好的昆虫授粉条件以及能与其它树种进行多层多种经营的优势，适当扩展商品基地，使产量较现有的提高一倍。

当归（*Angelica sinensis*）：我国北方当归与云南当归为同一植物，但药用性味和使用习惯均有不同。云南当归有自己特有的使用区域。云南丽江地区种植历史较长，栽培经验丰富，故发展困难不大，今后应在开发新产品和扩大销售上进一步努力。

云木香（*Saussurea lappa*）：为菊科植物，原产印度。引入历史很久，产于两广者为广木香，产于云南者为云木香。现在不仅药用，且用于提取芳香油，用作调制木香型香精的原料之一。

云南著名中药很多，很难一一列举，著名中药还有云黄连、贝母、天麻、杜仲、诃子、儿茶、胡黄连等。

近年引种成功的有人参和西洋参，它们在丽江地区种植其产品质量基本符合标准，单产产量也接近国内先进水平，所以是有希望的新参区，如能够保证种源供应和不断改进栽培技术，是很有竞争力的。其它试种成功的有豆蔻等，也应积极扩大试种。

原料药物类：属于此类的有——一类是药物本身不属中药，不用于配方，但它是一些著名成药的原料，如南五味子、重楼等；另一类是用药用植物提取它的某一有效部位供药用（如青叶胆、萝芙木、青阳参等）或提取某一化学成分作药用（如用小檗提取黄连素，青蒿提取青蒿素，岩白菜提取岩白菜素，紫金龙提取异紫堇碱，豆腐果提取豆腐果甙等）或提取它的某一化学成分作合成药物的合成原料（如黄山药提取薯芋皂甙元等）。原料植物类一个值得重视的问题是目前多用野生资源，资源日趋减少，如不进行原料植物产业培育，将因资源短缺而导致产品中断。

5.造纸用材林、速生珍贵用材林和薪炭林：本文将不讨论林业，仅就上述三类进行有限讨论。我们认为重点是营造造纸用材林基地，发展林纸工业；同时重视发展速生珍贵用材林；发动群众，大力种植农村薪炭用林。

造纸用材林：就云南交通不便运出木材困难和有较好条件发展速生造纸用材林的实际情况，在云南发展林纸结合工业最为可取，造纸用材树种有云南松、云冷杉、桉树、思茅松等。造纸用材林主要是靠营造，现有的云南松、思茅松、云杉、冷杉等资源是有限的，不能长期保证。然而云南林纸工业是一个大有作为的产业，经过努力可能形成数十亿元产值的支柱产业。

速生珍贵用材林：云南自然气候条件既适宜发展速生用材林又适宜发展珍贵用材林。较好的速生用材林树种，在滇中至滇西公路沿线地区有桉树、藏柏、秃杉、圣诞树、华山松等；在热带和南亚热带有团花、云南石梓、榆绿木等。珍贵用材林树种有柚木、红椿、山桂花，黑黄檀、铁力木等。此两类云南若不重视发展是很可惜的。珍贵用材的价值常是云南松材的6—7倍，其生长周期也不是很长，如柚木在德宏州经营30年即可间伐。滇中地区阔叶林中也有一些珍贵用材。

薪炭林：应因地宜适地发动群众在四旁及荒山营造自用，云南生物能源占农村能源的81%，薪材占农村能源的70%。薪炭是减少森林蓄积量的主要原因。滇中地区应考虑

发展桉树、圣诞树、桤木等，滇南热区可考虑发展铁刀木等，干热河谷可考虑发展银合欢等。

6.经济昆虫：重点是巩固紫胶商品生产基地，同时重视发展蚕、蜂、五倍子和白腊虫放养业。

紫胶：35年来云南已形成了全国最大的放养业和加工业。实践证明云南条件得天独厚。紫胶是其它省区很难竞争的，今后主要是将近年新建的紫胶园管好，提高单产，质量要逐步提高。

五倍子和白腊虫：现在产量还无法恢复到最高年产量，而全国需量日增，由于它们赖以生长的森林被破坏，生态坏境恶化，难以迅速发展，应从恢复森林生态环境入手才能发展。

蚕桑：目前有桑园10万亩，但经营粗放，年茧产量仅数万担。云南有栽桑养蚕的自然条件，考虑到云南无种植棉花的良好条件，作为天然纺织原料，除发展麻类原料外，应该而且可能发展一定规模的蚕桑业。

蜜蜂：云南蜜源丰富，养蜂条件优越，但目前养蜂仅70—80万群，年产量不过 7 — 8 万公斤，故发展养蜂潜力是巨大的。

7.食用菌类：以重点发展木耳、香菇等大宗内外销商品基地为主；松茸、白牛肝应强调采养兼顾，保护生态和合理利用，建立出口产业；竹荪等应进行集约化栽培。

木耳：目前年产鲜品量约1.6万吨，要进一步加强木耳林的管理和营造，同时积极推广人工栽培，建立商品基地。

香菇：现年产鲜品约400吨左右，多以采集野生资源为主。今后应在加强野生资源采集技术指导的同时，应创建人工栽培的商品基地。

松茸和白牛肝：松茸有一定野生资源，但近年来采收中破坏较大；白牛肝资源较多，但质量注意不够。此二种均可成为重要的出口商品。

8.其它具有潜在优势的生物资源，它们主要是：

蔬菜类：一类是所谓冬早蔬菜，即利用云南有多种气候资源发展我国北方冬春缺乏蔬菜而云南又可以生产供应的品种。需要解决的问题有：一是选择好发展品种；二是解决好当前运输紧张情况下蔬菜的储藏和保鲜问题；三是进行适当加工，开发多种商品。另一类是名特蔬菜，例如邱北辣椒、云南大头菜、白芸豆、荷包豆等。

食品添加剂：着重发展天然色素，动物色素方面有虫胶色素；植物色素方面有玖瑰茄色素、川红花色素，栀子黄色素、胭脂木色素和姜黄色素等。应注意发展天然甜味剂和植物胶（例如酸角胶和蘑芋胶等）。云南还应特别注意利用一些富含淀粉的植物（如芭蕉芋、木薯等）生产果糖、柠檬酸、维生素C等。

花卉：云南是世界上一些著名花卉的种源中心，如杜鹃花、报春花等，可以发掘的野生花卉种类潜力还很大。另外云南还有着适宜发展世界著名鲜切花，例如香石竹、唐菖蒲，月季花、非洲菊以及多种观叶植物的适宜生长环境条件，发挥耗能较低、淡季供花、劳动力比较便宜等优势，鲜切花卉是可以在国内外市场上竞争的新产业。

淡水鱼类：云南有滇池、洱海等30多个天然湖泊，有约1100平方公里水面。为发展常见经济鱼类，特别是有云南特色的鱼类提供了基本条件，另外也应考虑引进若干适生

的优良鱼种，例如武昌鱼、江鳅、罗非鱼类。

从以上八大类生物资源的概述中，可看出云南发展潜在优势生物资源是有着巨大前景的。我们认为全部问题的关键是要通过努力把业已客观存在的生物资源的潜在优势变为经济优势。

三、潜在优势生物资源的区域布局建议

（一）**滇东北地区**（昭通、东川市，曲靖地区部分）

1.五倍子和白腊虫生产基地

2.苹果商品基地、河谷地区桔子生产基地

3.天麻、杜仲等药材基地

4.猕猴桃、樱桃的扩大种植

5.薪炭林和泥石流防护林的营造

（二）**滇中地区**（昆明市、楚雄州、玉溪地区、曲靖和红河的部分地区）

1.林纸结合基地，自用薪炭林和商品能源林基地

2.香料基地——桉叶油，香叶油

3.果品基地——梨和苹果等

4.香菇集约栽培商品基地和白牛肝采收加工业

5.蚕桑基地

6.冬早蔬菜基地

（三）**滇东南地区**（文山州、红河州）

1.三七生产基地

2.八角、草果生产基地

3.香蕉、番木瓜、中粒咖啡生产基地

（四）**滇南和滇西南地区**（西双版纳州、思茅地区、德宏州、保山地区、临沧地区）

除已有的橡胶和茶叶基地外

1.香料生产基地（樟油、黄樟油、樟脑、依兰香等）

2.南药（砂仁、白豆蔻）生产基地

3.紫胶生产基地

4.热带珍贵用材基地

5.热带水果生产基地（菠萝、柚子、香蕉等）

6.中粒咖啡的种植

7.香果基地

（五）**滇西及滇西北地区**（大理州、丽江地区、迪庆州、怒江州）

1.传统中药材商品基地（当归、云木香、胡黄连、黄连）

2.人参、西洋参商品生产基地

3.果梅、苹果、梨等商品生产基地

4.桉叶油、香叶油商品基地

5.核桃商品基地

（六）金沙江、怒江和红河河谷地区

1.小粒咖啡商品生产基地（怒江河谷及德宏为主）

2.胡椒生产基地（怒江为主）

3.芒果生产基地（元江、新平为主）

4.冬早蔬菜商品生产基地（金沙江、元江、盘溪为主）

四、主要措施建议

（一）成立一个有权威性的协调机构，理顺各方面关系

生物资源培育产业，涉及资源发掘、市场预测、推广种植、采集收购、产品加工、商业销售、外贸出口等多方面关系，这靠一个部门是无法理顺，需成立一个权威机构统一协调各方面关系。

（二）投资问题

一种是统一解决，通过中央、外资及省内筹集一笔生物资源产业发展基金，统筹规划发展。一种是通过各种渠道，向中央各部门和省内筹集，分项解决发展投资。

（三）需要制定扶持发展产业的先后次序和优惠政策

本报告列举的各类资源，实际上还不能完全概括，从部门角度看都可以培植，但从资金人力看，应广泛征求意见，从中优选一批，作为重点中的重点，采取特殊政策。

（四）加强科技人才培养和科研投资

在科研方面增加生物资源研究的投资，以解决发展生物资源产业的关键问题。现在云南生物资源产业的优势没有发挥，教育和科研投资不够，也是原因之一。据调查，基层普遍缺乏技术指导力量，特别是中专程度的科技人员，为保证生物资源培养产业顺利发展，能否由高校为基层代培一些这方面人才，同时兴办这方面中专。

潜在优势生物资源的发展战略设想是一个涉及生物学、生态学、农学、林学、经济地理和社会经济发展的广泛领域，无疑对云南社会经济发展有重要作用。本文存在不足，甚至谬误是可以肯定的，但如能引起对这一问题的讨论或者某些建议能被采纳，那就已经超出我们的愿望了。

SOME TENTATIVE IDEAS ABOUT THE DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL RESOURCES WITH POTENTIAL SUPERIORITY IN YUNNAN

Zhou Jun, Lu Chunchao

(Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Kunming)

Abstract In a broad sense, biological resources can be divided into: basic need biological resources (such as cereal crops), biological resources with superiority (such as tobacco crop) and biological resources with potential superiority.

Biological resources with potential superiority mean that those biological species with useful value but have not been developed for making better social economic benefit.

To develop the biological resources with potential superiority in Yunnan, the following points should be considered:

a. Characteristics of the distribution of biological resources, i. e. complex and multiple natural conditions, rich in biological species but in poor quantity of resources.

b. Ecological balance to be developed towards a good way.

c. Social needs of the products of the resources.

d. Supporting ability of social economics, education and technology.

To develop the biological resources with potential superiority should not mainly rely on the wild biological resources, but should develop fostered industry of biological resources.

The strategy of development of biological resources with potential superiority is:

a. To give priority to the development of the fostered industries which can meet the international and internal social needs.

b. To develop the resource industries which can meet the social needs within the province.

c. To encourage the development of the self-supporting resource industries in different regions within the province.

The development strategy of more than fifty species within eight types of

animal and plant resources was discussed in the paper.

Key words Yunnan; Biological resources with potential superiority; Develo pment strategy